

(1) 分析了蝶螈水平细胞上谷氨酸受体的亚型,表明存在 KA、不为 CNQX 拮抗的 QA 和 ACPD 受体,但并不存在 AP4 和 NMDA 受体。KA、QA 受体介导突触后反应,而 ACPD 受体参予水平细胞光敏感度的调节。

(2) 首次证明水平细胞除了通过反馈机制经视锥向双极细胞施加反馈性抑制外,还存在直接的前馈性抑制,为 20 余年来悬而未决的问题提供了明确的答案。

(3) 用双微电极技术观察到视杆和视锥间的电耦合,首次报道单一光感受器的光谱敏感性随背景光发生变化(Purkinje shift)。这表明视信息在光感受器水平即已受到调制。进一步证明这种耦合的强度为背景光所增强。

(4) 首次显示,鱼视网膜中视锥水平细胞光反应性在长时间暗适应后受到了强烈的压抑(暗压抑效应);在施加背景光后,反应性逐渐恢复。在此基础上,提出了以下的新观点:脊椎动物视锥信号通路在暗中逐渐被压抑,需要有一定的背景光才能保持高反应性,这一观点得到了广泛的实验支持。

(5) 证明了多巴胺能网间细胞(interplexiform cell)在上述暗压抑效应中的重要作用;当这些细胞被选择性地损毁后,暗压抑效应不复存在。多巴胺及其拮抗剂可以分别部分地模拟或对抗暗压抑效应。由此假设网间细胞可能在暗中释放多巴胺,多巴胺参予视锥水平细胞光反应在暗中的压抑。

(6) 首次证明水平细胞间经缝隙连接(gapjunction)的电耦合也为明暗所调制。在明适应视锥水平细胞间存在广泛的电耦合;在长时间暗适应后水平细胞去耦合。多巴胺也使水平细胞去耦合,这和网间细胞在暗中释放多巴胺的假设相一致。

(7) 在蝶螈视网膜的水平细胞进一步观察到视信号在时间域(time domain)上的调控,参予这种调控的有两方面的机制:网间细胞的反馈性调控及视杆与视锥信号的相互作用。

在国内外学术杂志上发表论文 100 余篇,专著、译著多册。

我在地震工程领域的贡献

胡 聿 贤

(国家地震局地球物理研究所)



我于 1946 年毕业于上海交通大学土木工程系,1952 年在美国密歇根大学获博士学位。1955 年响应祖国号召,和爱人及刚满周岁的儿子回到百废待兴的祖国,到中国科学院土木建筑研究所(现为国家地震局工程力学研究所)从事结构理论和结构抗震研究工作。率先开展了工程结构可靠理论的研究,首先提倡和实践了地震、地质与工程学科的有机结合,先后撰写论文百余篇。

在科研工作中,重视理论和应用的结合、理论与实验和观测的结合。30 余年来,与合作者一起,在下述方面取得了一些成就:

一、60年代初,提出场地条件的影响不宜用烈度调整,而应用地基处理和反应谱调整两种方法处理,这一观点不仅一直被我国1964年以后的抗震规范所采用,而且比美、日等国早10年提出,获1987年国家地震局科技进步一等奖、1988年国家科技进步二等奖。

二、在我国首先将随机振动理论应用于地震工程,提出了新的地面运动的功率谱和相关函数模型,以及解决多自由度体系振型遇合问题的有效方法,并指出了苏联科学家在1962年抗震规范中提出平方和开平方方法中的不当。

三、在断层对抗震设计的影响方面,将断层分为发震与非发震两种,在发震断层上注意位错的影响,不必提高烈度;在非发震断层上只考虑土壤影响,不提高烈度,为我国1974年以后的抗震规范所采用,为工程设计提供了方便,节省了资金。此项工作与《渤海油田三个场地地震危险性及地震动估计》分别获1985、1988年国家科技进步二等奖。1978年在国际上首先开展了结构输入反演的研究,采用时域和频域相结合的方法,研究了非线性结构反应的输入问题,获1985年国家地震局科技进步二等奖。

四、在抗震设计概率基础研究方面,提出反应谱与持续时间的双参数地震指标及其估计方法,并用以研究结构的低周疲劳破坏,获1988年国家地震局科技进步二等奖。

近几年,又致力于将地震发生的时、空不均匀性的确定性地震预报方法与国际通用的地震危险性概率方法结合起来,并考虑多种不确定性的影响,作为一种国际先进方法,已部分应用于我国新区划图中。在地震动估计方面,针对我国缺少强震加速度记录的现状,提出了在国际常用的烈度与加速度的转换关系中增加第三因素,即震级或距离,以间接考虑地震动其它因素的作用,这一方法已为全国工程地震工作者所接受,并已广泛应用于我国许多重大工程的地震工作中。我于1992年主编完成了我国第一部《核电厂抗震规范(国家标准)》。除此之外,还进行了社会-经济动态非线性地震损失估计方面的研究,不仅考虑建筑物的损失,还特别强调了地震对社会、经济活动的影响。为促进国际合作与交流,曾多次率团访问美国、日本、加拿大、西欧等地,并负责结构抗震设计概率基础及考虑地震时空非均匀性的地震危险性估计等中美合作研究课题。

作为在地震工程学方面研究成果集中反映的《地震工程学》(个人专著),既强调了地震学与工程学的结合部位-工程地震学,也强调了地震工程的应用部分——地震危险性和危害性(震害)、地震区划与抗震规范,特别强调了实践的重要性,此书获第五届(1990年)全国优秀科技图书一等奖。并与美国 Elsevier 出版社签订协议,于1991年提交了英文稿,即将出版。